CHIMIE :

EXERCICE N°1 :

A une température T, on prépare un système chimique aqueux contenant à un instant **t=0**, une quantité de matière $n_1 = 2.10^{-2}$ **mol** de peroxodisulfate de potassium $K_2S_2O_8$ et une autre quantité de matière $n_2 = 2.10^{-2}$ **mol** d'iodure de potassium KI.

L'équation chimique qui symbolise la réaction modélisant la transformation est :

$$2I^- + S_2O_8^{2-} \longrightarrow I_2 + 2\,SO_4^{2-}.$$

A l'aide d'une technique de mesure appropriée on détermine à différentes dates t, le taux d'avancement de la réaction (τ) défini par le rapport de l'avancement, x, de la réaction à l'instant t par son avancement maximal x_m $\left(\tau = \frac{x}{x_m}\right)$.

Les résultats de mesure ont permis de tracer la courbe de la figure-1- traduisant l'évolution du taux d'avancement de la réaction en fonction du temps.

1°/ Montrer, graphiquement, que la réaction est totale.

2°/ Déterminer l'avancement maximal x_{max} de la réaction.

3°/

a- Déterminer la composition molaire du système à l'instant t_1**= 10 min**.

b- **b_1-** Exprimer la vitesse de la réaction à la date t en fonction de x_m et τ.

b_2- Calculer sa valeur à la date t_1**= 10 min**.

4°/ A la même température et à volume constant, on refait l'expérience précédente en partant d'un mélange initial contenant $n'_1 = 2.10^{-2}$ **mol** d'ion $S_2O_8^{2-}$ et $n'_2 = 6.10^{-2}$ **mol** d'ion I^-.

a- Quel est l'effet de cette modification de la composition initiale du mélange réactionnel sur : La valeur du taux d'avancement final, τ_f, de la réaction et la valeur de la vitesse de la réaction à t_0.

b- Représenter sur la figure -1-, l'allure de la courbe d'évolution du taux d'avancement τ en fonction du temps. Justifier.

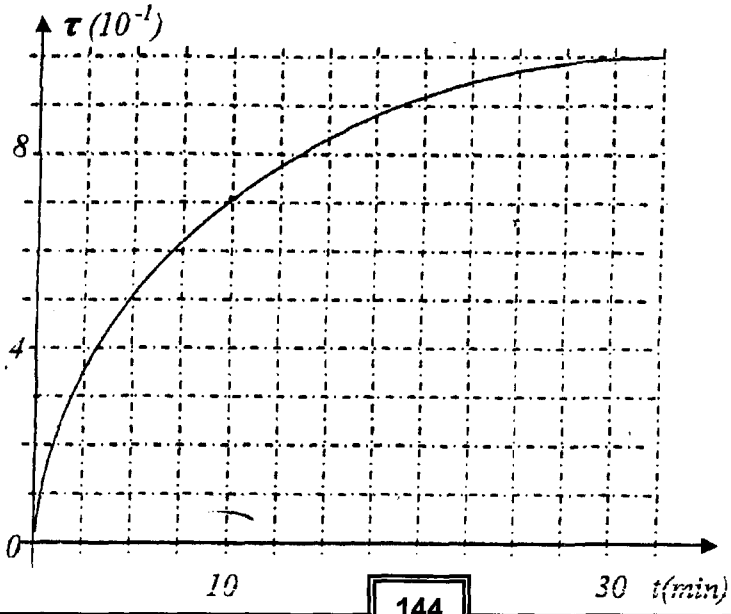

Figure-1-